

“修剪”基因启动子 改善品种性状 CRISPR 编辑技术能“定制”农作物

科技日报华盛顿9月16日电(记者刘海英)基因编辑技术不仅可用于疾病治疗,在农业育种领域也极具应用潜力。美国冷泉港实验室研究人员日前的一项新实验表明,使用CRISPR-Cas9基因编辑技术(简称CRISPR编辑技术),编辑农作物“产量”基因的启动子,可对作物数量性状产生微妙影响。研究人员称,育种专家可以利用这种手段“定制”农作物,以适应不同环境,从而提高作物产量。

启动子是基因的一个组成部分,可以

控制基因表达的起始时间和表达程度。研究人员称,利用基因编辑技术,通过基因启动子对作物基因表达进行微调,而不是删除基因或钝化其编码蛋白质的能力,可更灵活地改善作物的数量性状。育种者可以根据种植环境的差异来“定制”作物,选择最理想的变异,以最大程度提高作物产量。

研究人员发表在《细胞》杂志上的论文称,他们以番茄为对象进行了实验,使用CRISPR“剪刀”对番茄基因组序列进行多次

切割,在三个基因启动子中创建出不同的突变组,这些突变会影响番茄的果实尺寸、分枝结构和整个植株形态,而这些性状和产量密切相关。研究人员称,可通过调整这些性状特征,达到番茄增产目的。

领导该项研究的扎卡里·李普曼教授指出,随着人口数量增长,目前农作物产量的增长速度将无法满足人类未来需求。农作物在自然演进过程中,不会有太多的基因变异产生,而没有足够的基因变异,尤其是那些可能涉及几十个基因、与产量密切相关的主要性

状的变异,育种专家也没办法培育出高产的作物种子。即使发现了有益的基因变异,要将其转化为最好的作物品种,使用传统的育种手段,也需要大量的时间,还必须每年不断地改进。而利用基因编辑技术,则可以直接产生和选择最理想的变异,控制基因活性,不仅可以加速作物的改良,同时还使其结果更可以预测。

研究人员称,他们的这一方法,不只对番茄品种的改良有效,也可用于包括水稻、玉米、高粱和小麦在内的多种农作物。

今日视点

汽车业“驶向”后燃油车时代

——智能化与新能源化法兰克福国际车展看点

本报驻德国记者 顾钢

第67届德国法兰克福国际汽车展日前正在举行。在全球经济缓慢复苏,汽车行业加速智能化和新能源化的大趋势下,本届车展“充满”了参展商和消费者的新期待。

老牌新技术引领潮流

这次共有来自39个国家的约1000家展商参展,除了各大国际知名车企和零配件供应商外,还有谷歌、IBM、西门子、卡巴斯等众多IT企业参展。

本届展会共有228款新车和363项创新成果亮相,奔驰、宝马、大众三大德系品牌纷纷推出众多新款汽车,继续在法兰克福车展上引领世界潮流。

如奔驰推出世界首款插电式氢燃料电池越野车(GLC F-CELL),其发动机功率达200匹



马力,可连续行驶400公里。宝马公司推出MINI纯电动概念车和顶级电动SUV BMW X7i,这两款车都非常耀眼。大众旗下,奥迪推出A8高端新能源车,保时捷推出Mission E纯电动跑车,后者在15分钟可达到80%充电量,一次充满续航里程可达500公里。

国产车智能化表现不俗

中国车企在本届展会上也表现不俗,奇瑞、长城、宝沃等多家车企携整车参展。

奇瑞5款车型同台亮相,其隆重推出的首款高端智能A+级SUV EXEED TX,具有人工智能特征,可实现智能语音交互、智能在线导航、人脸识别以及互联娱乐功能。董事长尹同跃表示,奇瑞多年来一直是中国品牌车出口主力军,但主要面向发展中国家市场,现在凭借高端车型,希望打开发达国家市场。

除整车外,中国车企在国际零配件供应方面也扮演越来越重要角色。展会上,北汽集团所属海纳川公司与海拉、麦格纳、采埃孚公司签署了战略合作协议。该公司去年销售额488亿人民币,2016年位列《美国汽车新闻》全球零部件百强榜第68位。其生产的天窗、活塞组件、智能车机系统、发动机缸体缸盖、镁合金轮毂等产品给奔驰、宝马、奥迪、沃尔沃等全球40余家客户提供零部件配套服务。

德国汽车工业面临转型

国际上,今年挪威、英国、荷兰、法国等先后提出了未来禁售燃油汽车的计划。中国也提出了新能源汽车生产配额,以及正在研究

禁止燃油车计划。这些对国际汽车制造业,尤其是德国冲击很大。

特别是今年,车展恰逢德国车企前所未有的动荡不安。之前,大众汽车的“尾气门”事件持续发酵,一波未平,一波又起,奔驰、奥迪也随后传出柴油车尾气排放超标,美国和欧盟先后对其展开调查,给“德国制造”和德国品牌带来很大负面影响,一些政党和地方借此要求全面禁售柴油车。

为此,德国政府召开了多方参加的汽车峰会,要求全面整顿汽车业,挽回经济损失和声誉。与此同时,默克尔总理还要求车企加快从传统燃油汽车向新能源汽车和智能化转型。

在本届车展开幕前,默克尔总理接受采访时表示,这是一届非常特别的展会,德国汽车工业正在经历一次很大的信任缺失。汽车制造业是德国经济成功的重要支柱,也是出口大国“德国制造”优质品牌的声誉所在。

但在讲话中,默克尔总理并未表示德国将彻底放弃燃油汽车,相反,她表示对各种发动机技术持开放态度。

全球汽车业正进入后燃油车时代,本届法兰克福车展能略窥端倪,未来汽车业如何发展,我们拭目以待。(科技日报法兰克福9月16日电)



中国自主品牌奇瑞亮相德国法兰克福国际汽车展。

本报驻德国记者 顾钢摄

世界数字鸿沟加大 39亿人与网络无缘

科技日报联合国9月16日电(记者冯卫东)联合国宽带促进可持续发展委员会日前发表《2017年宽带状况》报告指出,发达国家与发展中国家之间的数字鸿沟仍在加大。

联合国宽带促进可持续发展委员会由世界科技界的50名顶尖领袖人物组成,每年发布一份有关宽带在促进可持续发展方面进展

情况的报告。

国际电信联盟表示,宽带在世界范围的发展状况可谓喜忧参半。发展中国家互联网的渗透率在2017年底之前预计将达到41.3%,最不发达国家互联网用户的渗透率预计将达到17.5%。另外一个积极的迹象是,固定和移动宽带服务在许多国家正在变得越来

越能负担得起,从而使连接网络变得越来越普遍。报告同时指出,在全世界48%的人口可以使用互联网的情况下,全球仍有39亿人与数字世界无缘。

国际电信联盟指出,宽带技术在紧急状况发生前后及过程中都发挥着关键作用。在自然灾害中,互联网上的社群体会自己动

员起来,设法找到汽油、食物和水的来源。如果人们无法拥有宽带或其他通讯手段,问题便接踵而至。

《2017年宽带状况》报告还显示,使用宽带能为可持续发展提供催化作用,会在许多同发展有关的部门驱动实质性的变革,包括医疗、教育、金融包容性和粮食安全等方面。

一周国际要闻

(9月11日—9月17日)

本周焦点

“卡西尼”号自毁宣布任务结束

为确保土星特别是土卫二地下海洋和水热活动等原始环境,美国国家航空航天局(NASA)的“卡西尼”号土星探测器接受地球的指令——在土星大气层自行焚毁。9月15日,“卡西尼”号最后的信号消失,但探测器上搭载的12种仪器(包括磁层和等离子体探测器、无线电科学系统、红外和紫外光谱仪等8种仪器)在最后的坠落期间收集了宝贵的科学探测数据。

本周明星

模块化机器人能自行拆分与合并

比利时科学家展示了一种可以自行重配的模块化机器人,它们能够合并、拆分,甚至自我修复,同时保持完整的运动控制

力。该研究使人类向制造可以自主更改大小、形状和功能的机器人又迈进了一步。

本周争鸣

“月球是否有水”又有新说

德国科学家从月球浅表反射的光谱中搜寻水的线索,在分析月球测绘数据后认为,月球地幔中富含大量水,未来向月球移民或许将因此变得容易许多。这一结论同时也让“月球是否有水”的争论再起波澜。

一周之“首”

活细胞“内部时钟”首次找到

美国科学家利用先进的荧光显微镜技术,首次对人体活细胞内细胞核的形状变化进行了动态研究,发现细胞核表现出快速波动性,这种“内部时钟”信号标志着人类首次找到表征细胞周期改变的物理特性,为理解

生命物质构成和疾病成因提供了新途径。

技术刷新

计算机有望用上高速磁内存

磁存储是已使用数十年的存储技术,但它的一个问题是速度较低。瑞士研究人员报告说,找到了极大提高磁存储速度的方法,有望让计算机在不久的将来用上高速磁内存,从而大大减少计算机启动时间,且断电仍能保留数据。

前沿探索

用抗体将成体细胞编程为多能干细胞

美国科学家建立了包含一亿种抗体的抗体库,并筛选出能替代转录因子的抗体,模拟自然发育过程,将普通成体细胞重新编程为诱导多能干细胞(iPSCs)。这种方法还可用来研究抗体与细胞膜蛋白结合的背后

机制,帮助科学家厘清癌细胞发育与干细胞之间的关联。

皮肤细胞直接“变身”运动神经元

美国华盛顿大学医学院研究人员在没有经过干细胞培养等步骤情况下,成功地取自健康成人的皮肤细胞,直接转化成了运动神经元。最新方法不仅有助开发出神经退行性疾病新疗法,还能避免干细胞研究伦理纷争。

奇观轶闻

“新视野”号将超近飞掠新天体

NASA宣布“新视野”号探测器将以3500公里的“超近距离”执行飞掠柯伊伯带小型天体——2014 MU69的任务,并搜集天体信息,此次对“新的世界”的征服一旦成功,将是人类另一个具有历史意义的太空探索成就。(本栏目主持人 张梦然)

科技日报北京9月17日电(记者房琳琳)由全球创新中心、中国科技体制改革研究会、国际欧亚科学院中国科学中心联合主办的“全球创新峰会北京论坛”17日在北京怀柔区举行,全球创新中心中国总部启用仪式同步举行。

据介绍,全球创新中心由来自中美和其他国家的诺贝尔奖获得者、科学家、企业家、金融家、政要和年轻创业者发起,2015年9月30日在美国硅谷成立。其作为国际科技合作平台和沟通对接渠道,致力于落

生产水平,以及产业转型升级。

工业和信息化部原副部长杨学山在会议演讲中提到,云计算的发展和作用正超出其早期的定义,为宽带、移动、物联、大数据、智慧城市等提供新的实现模式,使之成为更加便捷、更低成本、更高质量的商品化服务。

中国科学院院士王家耀在会议演讲中表示,当今社会的一个重要特点是,世界管理和治理对时间与空间的依赖程度越来越高,时空大数据正日益成为全球治理体系和治理能力现代化的核心驱动力。中国在全球治理中负有重大担当的重任,发展云计算和大数据产业势在必行。

首届中国云计算产业国际发展大会共识—— 云计算与大数据有助产业转型升级

科技日报北京9月17日电(记者李钊)在日前召开的首届“云无限——中国云计算产业国际发展大会”上,业内人士普遍认为,云计算和大数据两大技术将助力我国产业转型升级,现在正是它们发展的最好机遇。

参会的国内外知名云计算和大数据科研专家,与微软、亚马逊等企业人士共400余人齐聚河南焦作,就云计算和大数据产业的发展趋势、产业落地、研发成果、最佳实践等内容进行交流。与会专家指出,当前我国拥有全球最大、覆盖率最高的网络基础设施,已成为世界上最大云计算和大数据技术的应用市场,这有助于我国企业进一步提高

全球创新中心中国总部在京揭牌

科技日报北京9月17日电(记者房琳琳)由全球创新中心、中国科技体制改革研究会、国际欧亚科学院中国科学中心联合主办的“全球创新峰会北京论坛”17日在北京怀柔区举行,全球创新中心中国总部启用仪式同步举行。

据介绍,全球创新中心由来自中美和其他国家的诺贝尔奖获得者、科学家、企业家、金融家、政要和年轻创业者发起,2015年9月30日在美国硅谷成立。其作为国际科技合作平台和沟通对接渠道,致力于落

实政府间协议和共识,搭建政、产、学、研、金结合的开放式国际平台。

全球创新中心以色列办公室主任Eayl、韩国驻中国前大使权丙铉等致辞时认为,中国在参与全球化进程中表现非凡,对中国古老文明国家在未来引领科技浪潮充满期待。

与会中外专家认为,此次全球创新中心中国总部以及诺奖工作室落户北京市怀柔区,将助力北京建设有全球影响力的科技创新中心。



以色列举行水技术和环境管理会展

2017年以色列水技术和环境管理会展(WATEC Israel 2017)日前在特拉维夫展览中心举行。图为以色列Azud公司展示的污水处理系统,可根据污水处理量的需求增加和减少过滤筒的数目。

本报驻以色列记者 毛黎摄

量子系统模拟分子再创纪录

用其研发新药和新材料指日可待

科技日报北京9月17日电(记者聂翠蓉)最新一期《自然》杂志刊登了量子计算机领域一项重大突破:IBM公司科学家利用其研发的全新算法,成功在7量子位系统中模拟出氢化铍(BeH₂)分子,是迄今量子系统模拟的最大、最复杂分子,打破了以往纪录。新研究意味着用小型量子系统研发新药和各种新材料指日可待。

当今超级计算机能模拟氢化铍和其他简单分子,并已在物理学和化学领域广泛应用。但模拟分子面临的挑战是计算化合物的基本态,即必须模拟出每个原子内每个电子与其他所有原子的原子核间相互作用,这种相互作用遵循的是微观层面的量子力学原理,对传统超级计算机来说,模拟出这些量子特性的分子结构不仅要消耗大量能量,而且随着分子内原子数增加,模拟愈加困难。

科学家于是将目光投向量子计算机,认为其能克服传统计算机无法解决的难题。但量子计算机非常敏感,其准确性通常会受到温度或电磁场等波动的影响。此前研究之前的纪录是,用3个量子位模拟出氢气这一结构简单的分子。

新研究打破了这一局限。IBM研究团队利用其开发的全新算法,在特定金属超导体制作的7量子位系统中计算出氢化锂(LiH)、氢气(H₂)和氢化铍的最低能态,并模拟出这3种分子。其中氢化铍为迄今在量子系统中模拟的最复杂分子,创造了量子系统模拟新纪录。

研究人员表示,长期以来人们认为,量子计算机在数据传输和加密等领域的应用,还需很长时间才能实现,但新研究将目光从物理学转向化学领域,使量子系统有望率先在发现新药和新材料中发力。现有成熟量子计算机已经达到20个量子位,只要开发出更复杂的算法,就能模拟出包含数十个原子的复杂分子。IBM已经通过云服务公开其16个量子位计算机和各种量子化学算法,并呼吁化学界研究人员利用这些工具,进行模拟分子的研究。

我们祖先寻找新药物靠的是神农百草。直到华佗、李时珍,这种传统方法一直都占据主导。如今,随着现代科技的突飞猛进,研制新药物的方法也日新月异。科学家可以在计算机中模拟各种分子,筛选新药研制所需要的蛋白,甚至在一定程度上试验药物的效果。IBM的研究又进一步,它用量子计算机来模拟极其复杂的分子,让新药研制再次“鸟枪换炮”。

